

# FORMATION BATIMENT DURABLE

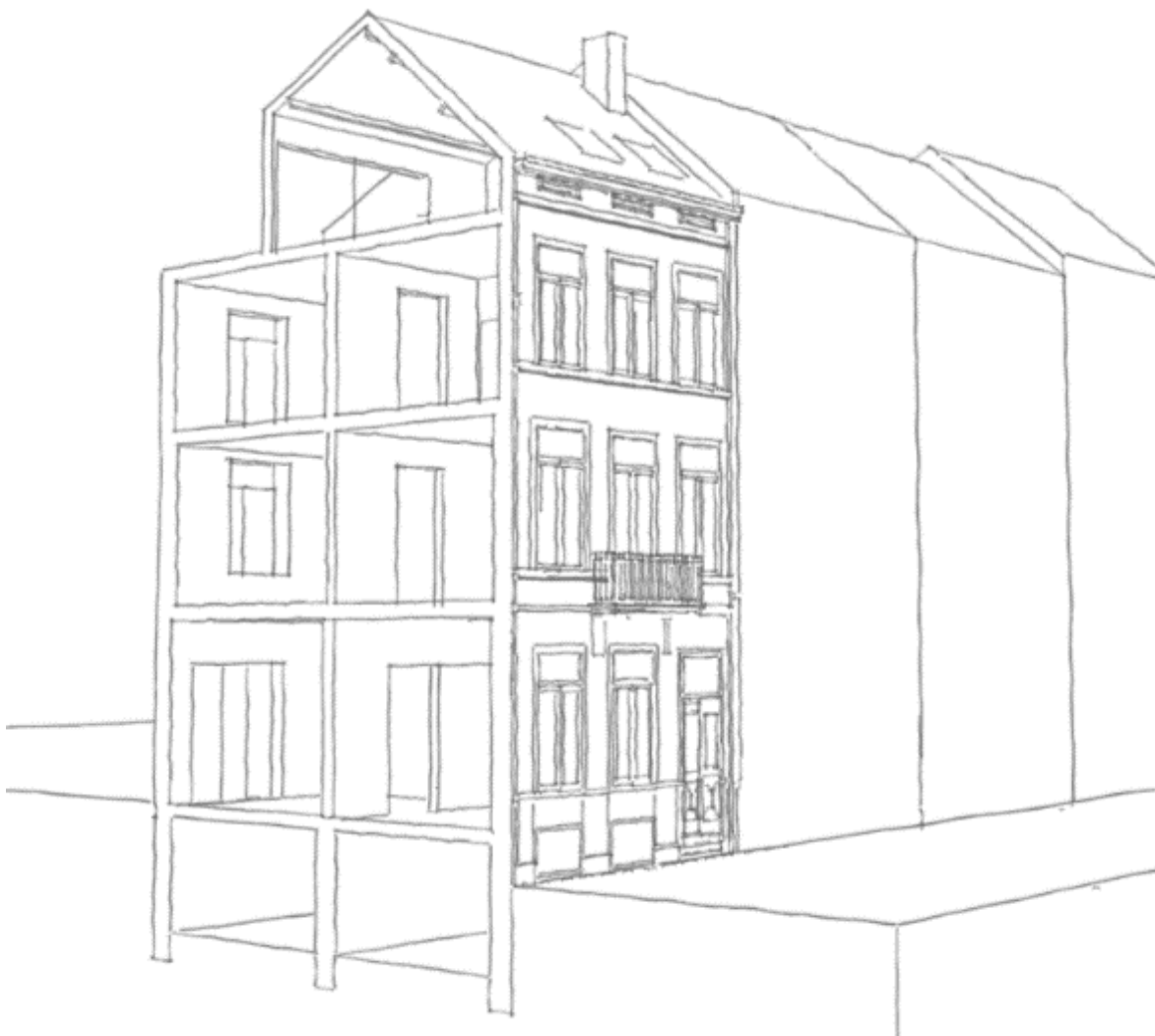
INSTALLATIONS TECHNIQUES  
EN RÉNOVATION UNIFAMILIALE

AUTOMNE 2025

**Présentation de l'exercice fil rouge**

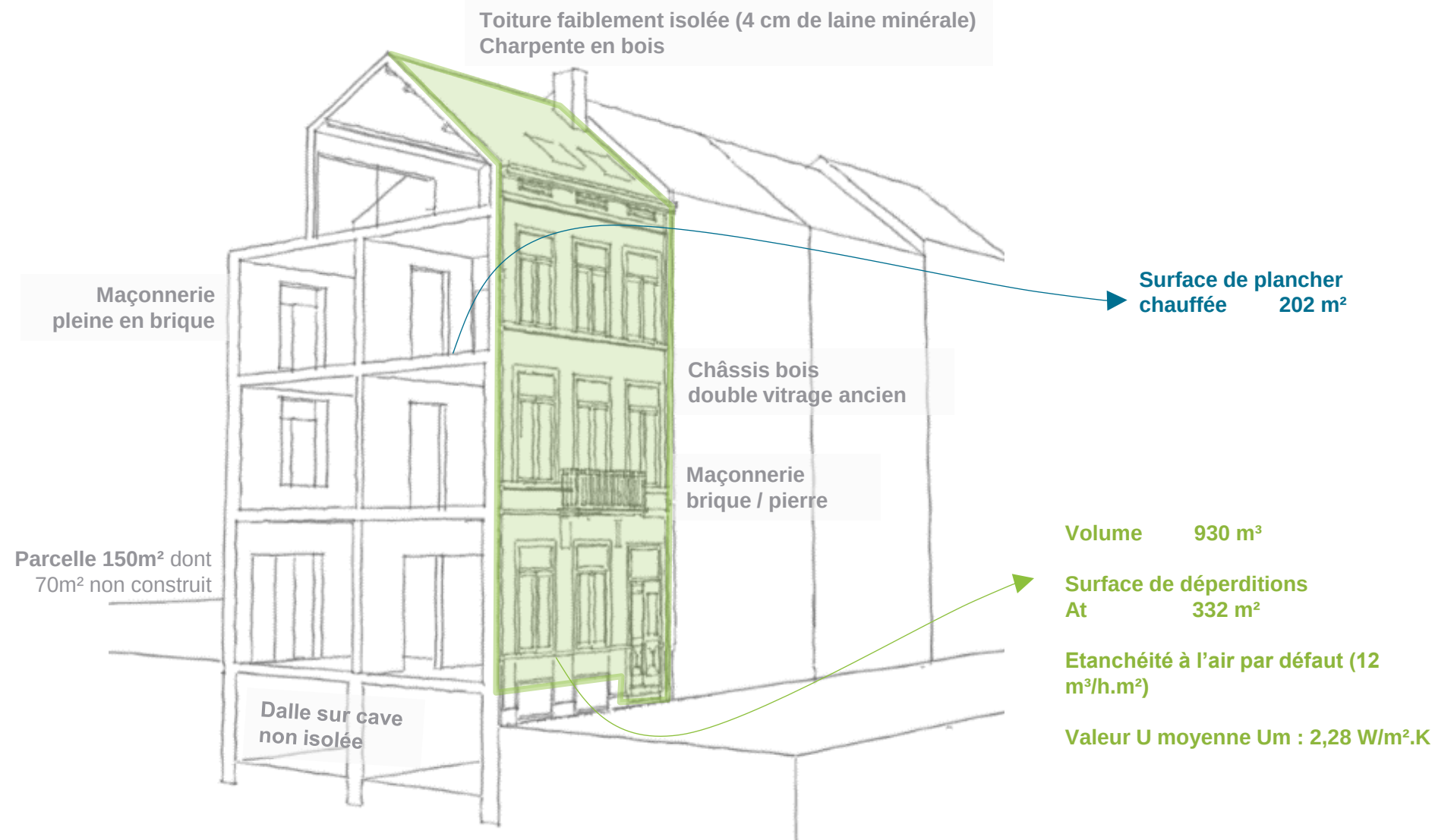


Julie RENAUX  
**écorce**  
LOGEMENTS CONSULTANTS



Source : écoRce







### Installations techniques

Chaudière atmosphérique gaz  
pour le chauffage et l'ECS  
Année 1985

Radiateurs en fonte ou en acier,  
vannes manuelles

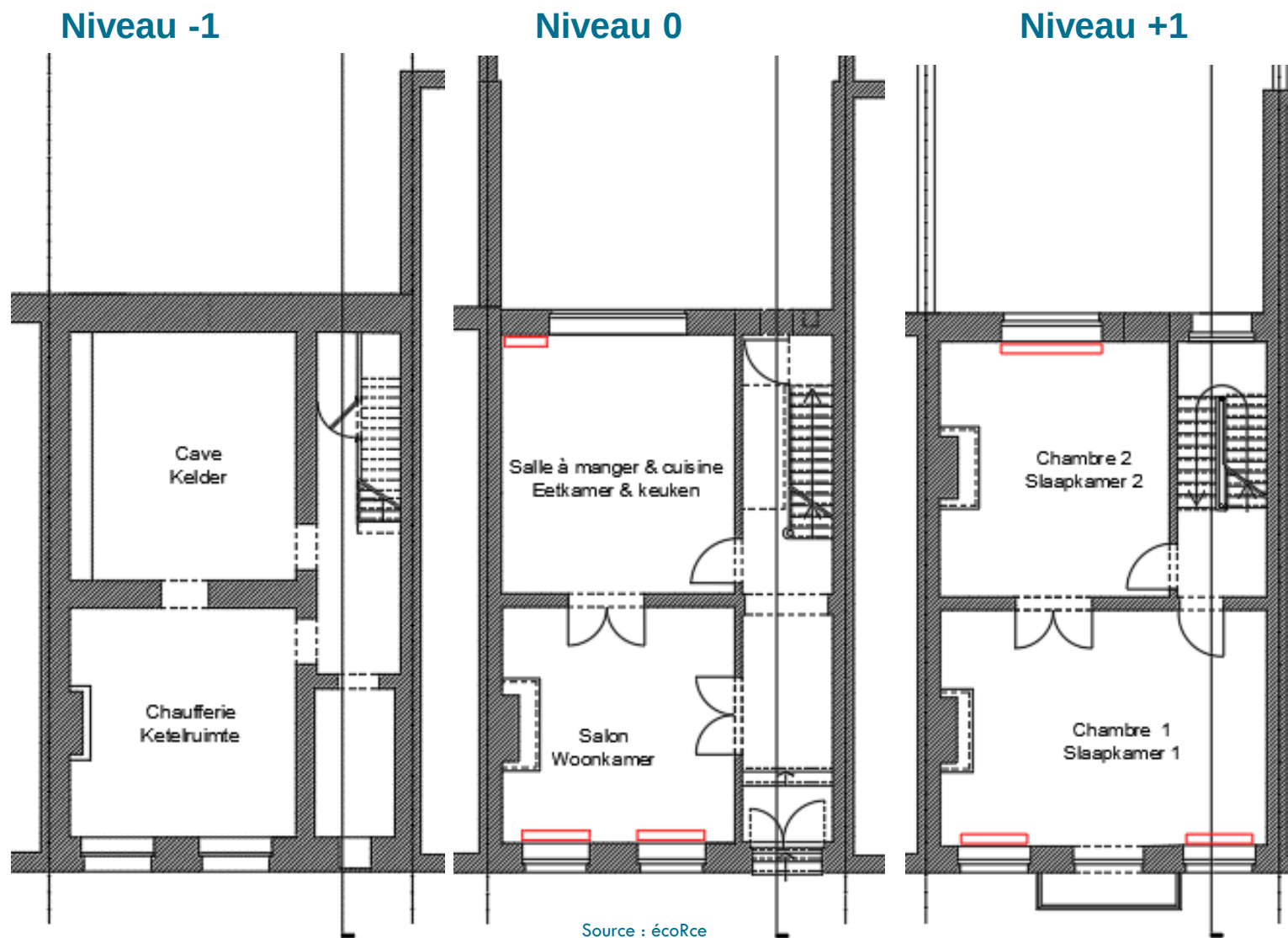
Pas de régulation horaire  
(aquastat sur chaudière +  
circulateur à vitesse fixe,  
fonctionnement permanent)

Production ECS pour 5 habitants

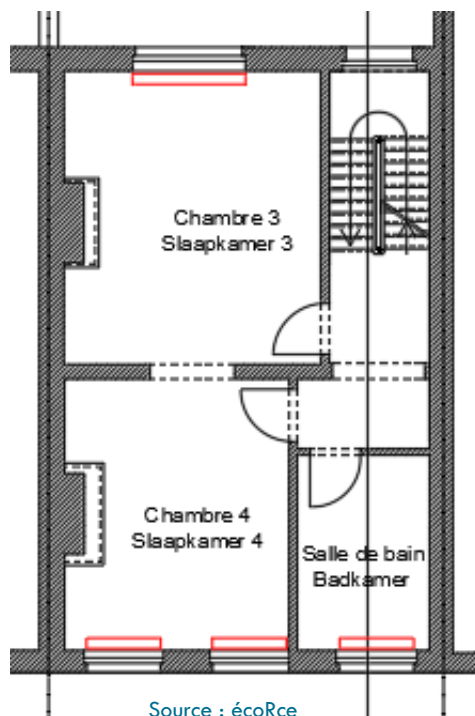
Pas de ventilation mécanique

Conso. gaz 6646 m<sup>3</sup>  
dont 445 m<sup>3</sup> d'ECS

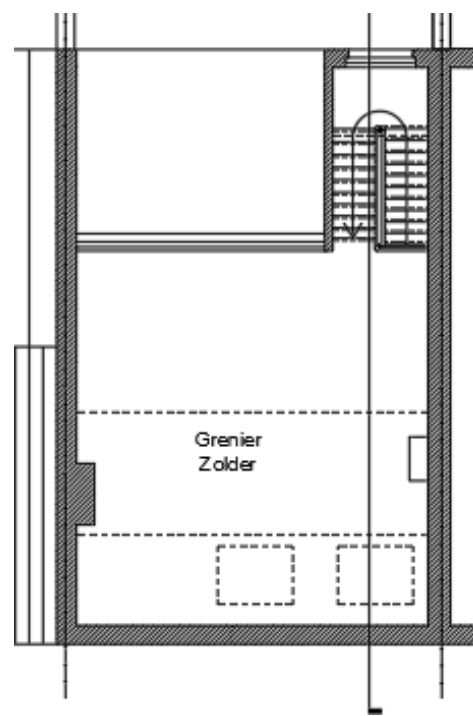


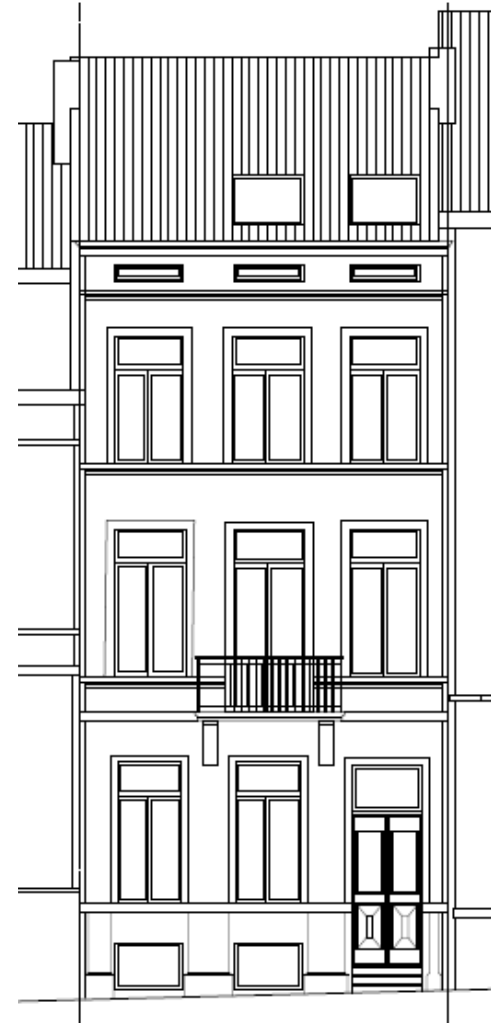
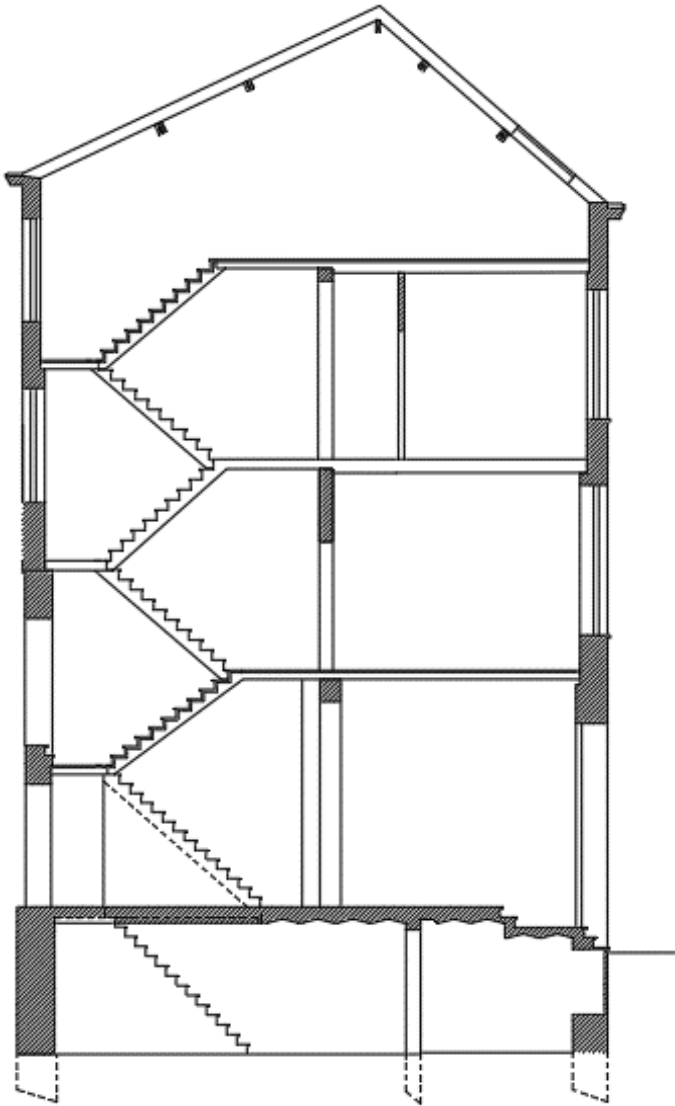


## Niveau +2



## Niveau +3

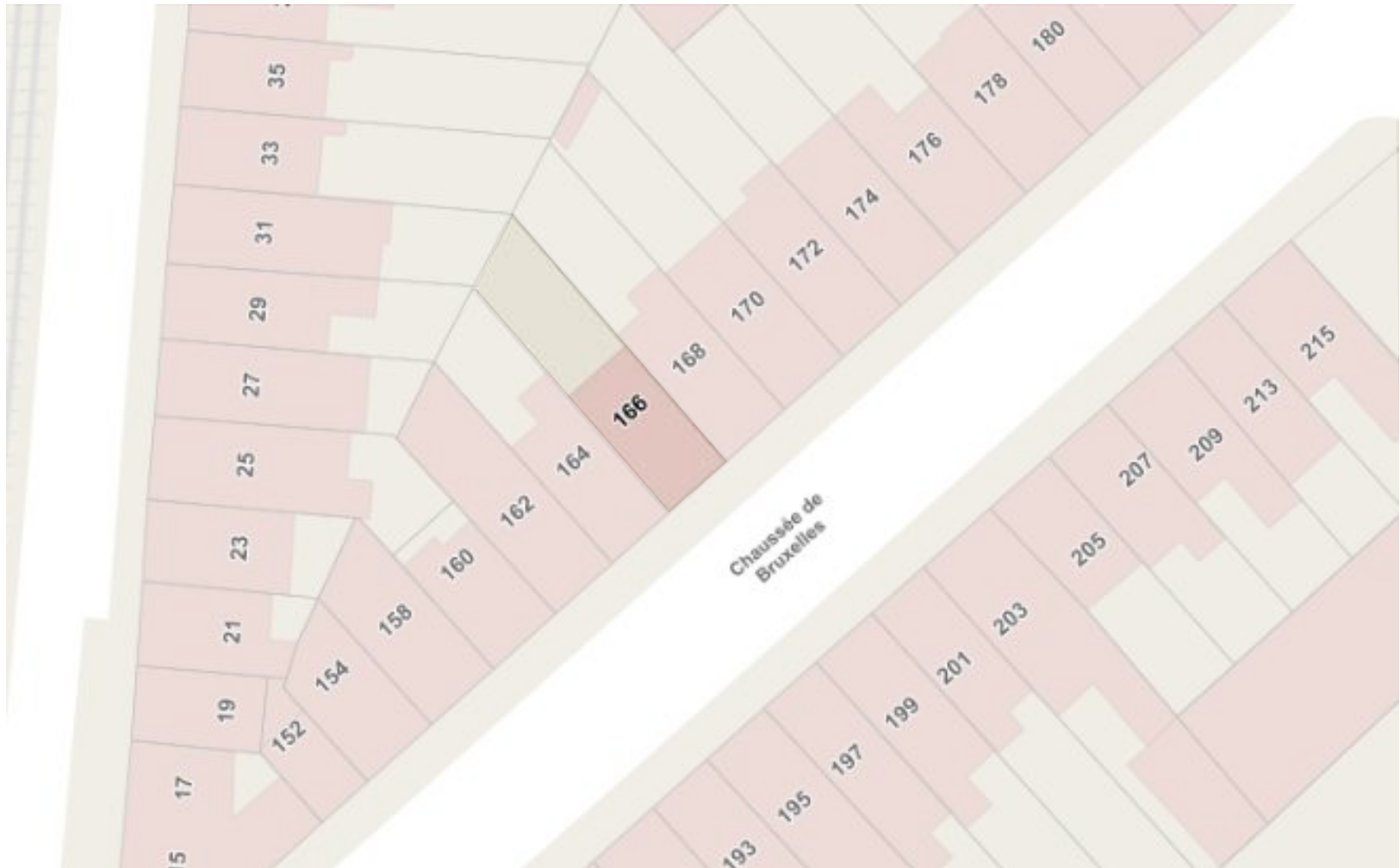




Source : écoRce

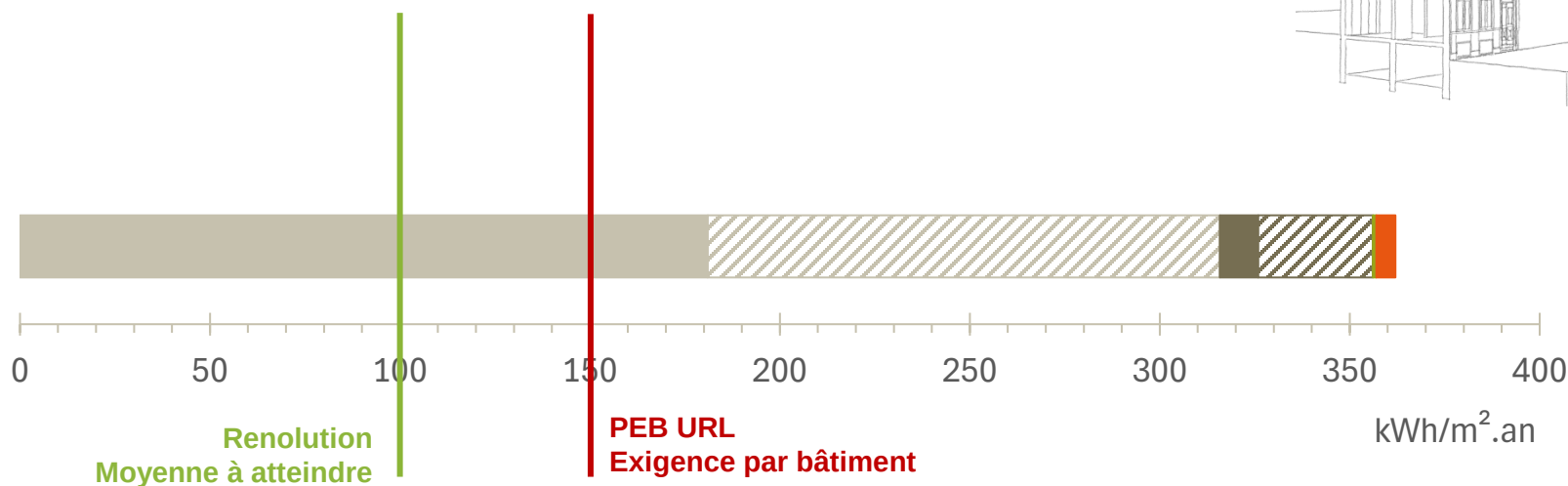
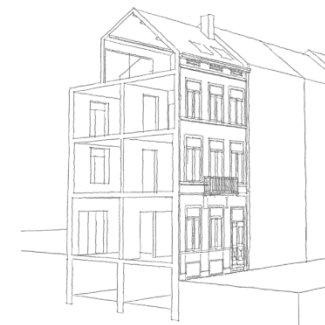


## Implantation



## Cas de base (non rénové) - Consommation en énergie primaire

- Que comprend-elle?



- Chauffage - partie liée au besoin\*
- Chauffage - pertes système
- Eau chaude sanitaire - partie liée au besoin\*
- Eau chaude sanitaire - pertes système
- Refroidissement
- Ventilation - pertes système
- Autoproduction électrique
- Auxiliaires

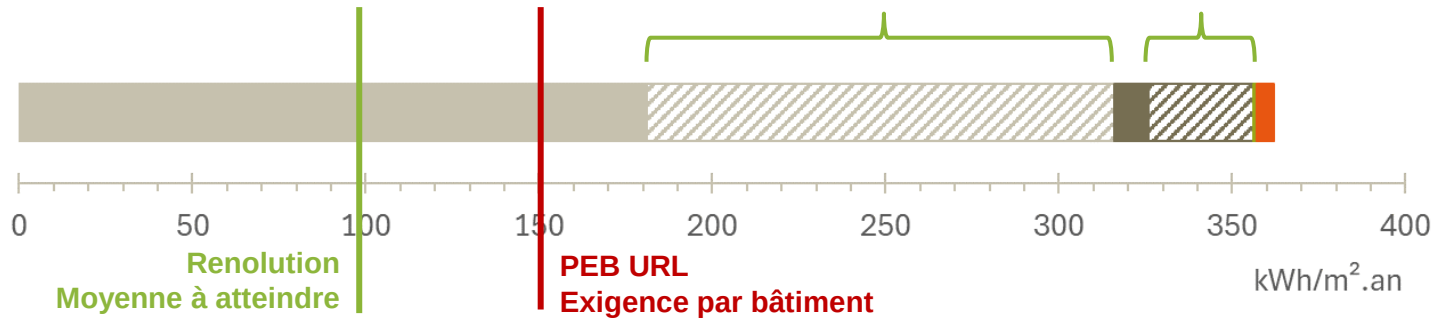
\* en considérant un système parfait ( $\eta$  100%) alimenté par un vecteur énergétique équivalent à la situation sur place (gaz/électricité)

*Projet utilisé à des fins d'illustration.  
Chaque cas est différent ; d'autres scénarios sont possibles.*



## Cas de base (non rénové) - Consommation en énergie primaire

- En agissant sur les systèmes, on agit sur...



...en réduisant les pertes → en augmentant le(s) rendement(s)

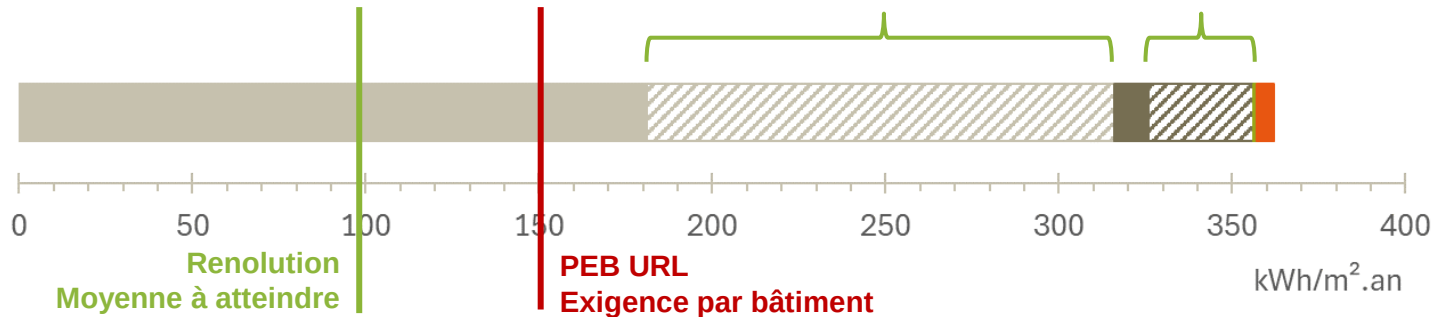
- Selon quel ordre de grandeur (production centralisée)?

| Type d'installation                                                                                                                             | Rendement en %<br>$\eta_{\text{global}} = \eta_{\text{production}} \times \eta_{\text{distribution}} \times \eta_{\text{émission}} \times \eta_{\text{régulation}}$ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ancienne chaudière surdimensionnée, longue boucle de distribution                                                                               | 46 .. 58 %                                                                                                                                                          |
| Ancienne chaudière bien dimensionnée, courte boucle de distribution                                                                             | 62 .. 69 %                                                                                                                                                          |
| Chaudière haut rendement, courte boucle de distribution, radiateurs isolés au dos, régulation par sonde extérieure, vannes thermostatiques, ... | 77 .. 85 %                                                                                                                                                          |



## Cas de base (non rénové) - Consommation en énergie primaire

- En agissant sur les systèmes, on agit sur...



...en réduisant les pertes → en augmentant le(s) rendement(s)

- Agir sur les systèmes est une mesure nécessaire mais pas suffisante à elle seule pour rendre un bâtiment énergétiquement performant.

→ Une approche de rénovation globale enveloppe + techniques est indispensable



### Cas de base

- Surface de plancher chauffé = 202 m<sup>2</sup>
- Volume chauffé = 930 m<sup>3</sup>
- Surface de déperditions = 332 m<sup>2</sup>
- U moyen = 2.28 W/m<sup>2</sup>K
- Etanchéité à l'air = 12 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>

### Scénario 1

- U moyen = 1.36 W/m<sup>2</sup>K
- Etanchéité à l'air = 3.0 V/h
- Isolation des toitures – U = 0,24 W/m<sup>2</sup>K
- Remplacement menuiseries PVC / DV (U<sub>g</sub> = 1,0 W/m<sup>2</sup>K)
- Ventilation: Système C régulé

### Scénario 2

- U moyen = 0.38 W/m<sup>2</sup>K
- Etanchéité à l'air = 1.0 V/h
- Isolation des toitures – U = 0,12 W/m<sup>2</sup>K
- Remplacement des menuiseries Bois-Alu/TV (U<sub>g</sub> = 0.60 W/m<sup>2</sup>K – U<sub>f</sub> = 1.50 W/m<sup>2</sup>K)
- Isolation de la façade arrière – U = 0,12 W/m<sup>2</sup>K
- Isolation de la façade à rue par l'intérieur (5cm de laine minérale)
- Isolation de la dalle sur cave – U = 0,24 W/m<sup>2</sup>K
- Ventilation: double flux avec récupération de chaleur (rendement échangeur 85%)



**Julie RENAUX**

écorce sa

☎ + 32 4 226 91 60

✉ [info@ecorce.be](mailto:info@ecorce.be)



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

